

米の品種鑑識の研究 第四報

玄米の沃度檢定

農學博士 近藤萬太郎

笠原安夫

一、緒言

著者等は玄米のアルカリ檢定を行ひし時に、その崩解に難易あるは、其一因としてアルカリ溶液が果種皮を透過することに難易あるにあらずやと思ひたり。而して此穀物の果種皮は半透過性にして、アルカリ、沃度等を透過すること既に知らるゝ所なるが、その半透過性のあるは主として胚端にあり。假りに品種によりて玄米のアルカリ透過に難易ありとせば、沃度も同じくその透過に難易あるべし。沃度の透過の難易は米を沃度沃度加里に浸し、その米の着色の状態を見れば、容易に判明する所なり。よりて著者等が米につきて沃度檢定を行ひたるに、果してその着色に種々の状態を観察するを得たるが故に、茲に問題を新にして、昭和十五年に、玄米の品種鑑識と沃度檢定との關係を研究したり。然るにその結果、米の沃度檢定は品種の鑑識法として極めて簡單にして、且つ有効なるを見出して、既報の石炭酸フクシン着色、アルカリ浸漬と共に米の品種鑑識上實際施行すべき價值あるを見出したるが故に、茲に報告せんとす。

二、實驗の方法

一、試藥

試藥として沃度沃度加里を次の如く調製せり。

沃度加里一gを蒸溜水一〇〇ccに溶かし、之に沃度〇・三gを加へて之を原液となし、此原液1に水2を加へて稀釋して試藥となせり。原液のまゝにては濃きに失したり。

二、試料

昭和十三年産品種保存圃の試料を使用せり。

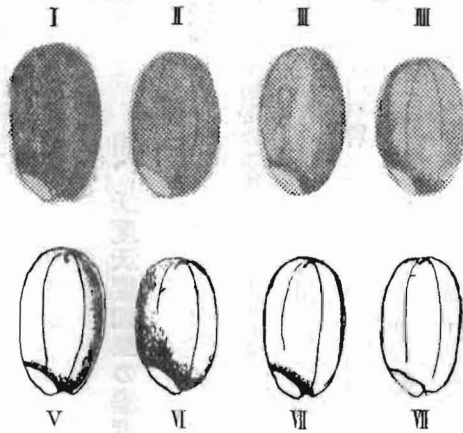
三、實驗方法

徑六センチのシャーレに前記試藥五ccを入れ、玄米一五—二〇粒を浸漬し、五時間の後、此液を去り、ガーゼにて粒面を拭ひ、攝氏五〇度に於て約一時間乾燥したり。若し玄米に於て肉眼にては判明せざる傷ある場合には、その部分は試藥浸漬後速かに着色するが故に、此粒は除去せり。爲めに供試粒數は一定せず。

三、着色別

粳米は品種によりて、試藥浸漬の爲め、(1)速かに全面的に着色するもの、(2)或は胚周縁部より始まりて脊部、(3)又は腹部に着色するもの、(4)或は胚周縁部のみ着色するものあり。その着色度は著しく異なるが故に、二時間後に、何れの部分より着色を始むるかを檢定して、五時間後に檢色の上乾燥して、着色を次の如く八種に區別せり。(圖)

3倍稀釋沃度沃加里溶液に5時間
浸漬したる時の米粒の着色



す。よりにて糯米の着色をば次の如く區別せり。

A 乾燥前の着色

I 帶赤着色

III 無着色

B 乾燥後の着色

I 全面微褐色

II 胚の周縁のみ淡灰色

III 無着色

II 稍帶赤着色

III 極めて僅かに帶赤着色

- I 全面黒色
- II 全面淡黒色
- III 全面淡黒色にして、胚の周縁及び脊部が特に濃色
- III 全面淡黒色にして、胚の周縁及び腹部が特に濃色
- V 胚の周縁及び脊部のみ着色
- VI 胚の周縁及び腹部のみ着色
- VII 胚の周縁のみ着色
- VIII 全く無着色(肉眼的に)

糯米の沃度沃加里による着色が粳米と異なるは言ふ迄も無し。
赤色に着色すれども、乾燥すれば褪色して微褐色又は淡灰色に變

三、實驗の結果

前記の試藥並に方法によりて、梗玄米を處理したる結果、沃度沃度加里による着色と品種との關係は第一表の如し。古米は何れの品種も早く全面が黒く着色す。Ⅰ、Ⅱ群に屬する品種は全粒揃ひて同一着色をなせども、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵは粒によりて多少宛着色は異なるなり。而してその割合は二回繰り返したるによく一致せり。(宮眞一、一二)

沃度沃度加里にて糯米を處理したる結果は第二表の如し。

第一表及び第二表にて示すが如く、品種の異なるによりて沃度の着色程度を異にするが故に、此方法は異に發表せる石炭酸フクシン着色並にアルカリ檢定と共に米の品種を鑑識するに甚だ有効なりと云ふべし。

四、沃度沃度加里的濃度及び浸漬時間と玄米着色との關係

普通に澱粉反應を見る爲めには、前記、沃度沃度加里原液の一〇倍稀釋液を用ふるなり。著者等は此實驗に於て、玄米の着色に最も適當なる沃度沃度加里的濃度を決定せんが爲めに、原液の二〇、一〇、五、三倍稀釋の溶液を用ひて比較試験を行ひたるに、三倍稀釋溶液が最も適當なるを見出した。五倍稀釋液は三倍稀釋液に近似の結果を得、一〇倍稀釋液及び以上の稀釋液は早く褪色して適當ならず。一方原液を用ふる時は、濃色となるも品種間の差異を示すは、三倍稀釋液を用ひたると同一傾向にして著しき差異なきのみならず、三倍稀釋溶液にて殆んど無着色のものも、原液にては少しく着色するが故に、品種間差異を見るには原液の三倍稀釋濃度が最も適當なるを見出した。

第一表 沃度沃度加里による粳玄米の着色と品種との関係

I 全面黒色に着色する品種

水 稻 (7試料)	武 藤 (埼玉) 畿 中 2 號 (山梨) 中 69 號 (三重)	名 護 穂 赤 (神縄) Goeba (Java) Puroh Mara (Java)	ベディグリーストック
陸 稻 (1試料)	九 州 熊 本		
古 米 (4試料)	神力(大正七 年産) 神力(大正十三年産)	伊豫神力5號 (昭和二年産) 愛媛神力 (昭和七年産)	

II 全面淡黒色に着色する品種

水 稻 (6試料)	佐 賀 大 粒 郡 益	蘇 縣 大 光 頭 福 縣 廈 門 黃 稻	蘇 縣 步 始 柚 Karang Serang (Java)※
陸 稻 (5試料)	宮 錦 ※ 霧 島 ※	金 子 國 光	戦 捷

備考 ※…稍薄し

III 全面淡黒色にして胚の周縁及び脊部が濃く着色する品種

水 稻 (29試料)	丹後神力1號(京都) 改良神力 穀 良 都 (1127) " ※(岡山) 銀坊主中生 (新潟) 宮 内 坊 主 (福井) 早大關3號 (鳥取) 龜 の 尾 ・ 白 玉 河 銅 ※	辨 慶 104 光 明 錦 多平遺3號(兵庫)※ 千 本 旭 (愛知) 明 治 穂 改良玉光 ノ 張 (群馬) 石 割 雄 町 " 1號	雄 町 2號 " 3號 " 6號 關 取 (2008) 吉 神 1號・ " 2號 畿 中 74 號(和歌山) 万 作 白 穀(台2期稻)
---------------	--	---	--

備考 ※…稍薄しVに入れるも可なり ・…腹部より着色する粒あり

Ⅲ 全面淡黒色にして胚の周縁及び腹部が濃く着色する品種

水 稻 (15試料)	奥 羽 1 號 (宮城) 大 場 ・ チンコ坊主2號(北見) 小 天 狗 宮 城 37 號(宮城) ・	陸 羽 42 號 愛國石 2 號 (石川) 中 生 愛 國 (千葉) 無 芒 愛 國 (長野) 無 芒 愛 國 (富山)	愛 國 3 號 改 良 愛 國 (新潟) 關取新34號(群馬) ▲ 抗 縣 早 稻 北京白牛尾米
	陸 稻 (1試料)	栃木常陸稻 1 號	

備考 ……育より着色する粒あり ▲…少々全面的に着色するものあり

Ⅴ 胚の周縁及び脊部のみ着色する品種

水 稻 (51試料)	滋賀中稻24號(滋賀) 中 辨 (愛媛) 豐 穗 1 號 國 嗣 (鳥取) 都 1 號 都 3 號 (山口) 日の出選 武作選1號 ▲ 都 鮮 2 號 ▲ 愛媛神力 改良神力 (山梨) 旭 神 力 (3206) 縣 神 力 早生神力129號(徳島) 晩生神力 道海神力 神 力 2 號	神 力 4 號 〃 5 號 山 重 早 生 九 支 3 多 平 選 大 土 8 香川大土8號 新 明 石 龜 治 2 號 徳島旭7號 滋賀旭20號 美 濃 旭 旭(3294) 銀 坊 主(新潟) ・ 〃 (朝鮮) ・ 銀坊主1號(鳥取) 福井銀坊主(福井) ・	坊 主 6 號(上川) ・ 日 の 本(兵庫) 日 の 本 三 把(大阪) 万 作 9 號(岐阜) 大 關(東京) 畿支早生1號 ・ 愛 國 2 號 關 取(2075) ▲ 關 取(農林省) ▲ 關 取 1 號 雄 町 2 號(岡山) 雄 町 4 號 雄 神 1 號 ▲ 〃 2 號 ▲ 台 中 36 號(台中) 伊 太 利

備考 ……腹面が着色する粒あり ▲…薄く全面的に着色する粒あり

Ⅵ 胚の周縁及び腹部のみ着色する品種

水 稻 (17試料)	愛 國(畿支)	愛 國 20 號(福島)	雄 町 5 號
	愛 國 5 號(福島)	宇 兵 衛(秋田)	北京白馬尾米
	愛 國(神奈川)	北見赤毛1號(根室)	R. P. Allorio
	改良愛國(朝鮮)	中生白毛(札幌)	Lencino
	無 芒 愛 國(岐阜)	荒 木 •	R. P. Novara
	中生新愛國(秋田)	京 錦	

備考 •…脊より着色する粒もあり

Ⅶ 胚の周縁のみ着色する品種

水 稻 (36試料)	旭 1 號(3288)※	改良出雲 ※	道後中稻1號(愛媛)※
	〃 (3258)※	愛 良 都(朝鮮)	晩生畿内剛力
	〃 (3250)※	坊 主 5 號(北見) •	畿支晩生1號
	〃 (3286)※	チンコ坊主1號 (上川) •	吉 備 穂
	〃 (3254)※	白 珍 子	晩 60 號(三重)※
	〃 (3280)※	新山田穂	カホリ草
	旭 20 號	神 玉(神奈川)	穂 同 知
	豊 年 旭	久 田 美	北京白芒米
	神 力(3232)	徳島大塚15號	シンシヨウオコシ
	神 力(中熟)	辨 慶 2 號(山口)	R. P. Dellarolo
	中熟神力	伊豫仙石4號 ※	R. P. Marattelli
	神力3號	神 國 榮 ※	Americano
陸 稻 (3試料)	平 山	淺 賀	田 優

備考 ※…僅に脊に着色する粒あり •…僅に腹面に着色する粒あり

Ⅷ 無 着 色 (肉眼的)

水 稻 (3試料)	山 田 穂	永 興 1 號	台 北 1 號
--------------	-------	---------	---------

第二表 沃度沃度加里による糯玄米の着色と品種との關係

A 乾燥前の着色

I 帯赤着色の品種

			着色部位
水 稻	赤	穂	全 面
	高 崎 糯	脊 が 濃	
	支 那 糯	〃	
陸 稻	雄 金 糯	脊及び腹が濃	
	藤 藏 糯	全 面	
	凱 旋 糯	〃	
	凱 旋 糯	〃	
	不 知 早 糯	〃	

II 稍帯赤着色の品種

水 稻	神 力 糯(佐賀)	脊 が 濃
陸 稻	早生江曾島糯2號	全 面
	尾 張 糯	全 面

III 極めて僅かに帯赤着色の品種

水 稻	神 力 糯(大分)	脊 が 濃
	台 中 糯 35 號	
	大 坪 糯	
	山 口 糯 2 號	
	大 正 糯	〃

IV 無着色の品種

水 稻	山 崎 糯	
-----	-------	--

B 乾燥後の着色

I 全面微褐色に着色する品種

水 稻	赤	穂
	高 崎 糯	糯
陸 稻	支 那 糯	糯
	藤 藏 糯	糯
	凱 旋 糯	糯
	不 知 早 糯	糯
	早生江曾島糯2號	糯
	尾 張 糯	糯

II 胚の周縁のみ淡灰色に着色する品種

水 稻	雄 金 糯
	神 力 糯 (佐賀)
	〃 (大分)
	台 中 糯 35 號
	大 坪 糯

III 無着色の品種

水 稻	山 口 糯 2 號
	大 正 糯
	山 崎 糯

備考…脊、腹の着色せるものは胚周縁部も常に着色せり

次に浸漬時間と着色との關係を見んが爲め實驗したるに、原液の三倍稀釋溶液に於ては、五時間も八時間も、その着色に大差なく、九時間浸漬後乾燥したるものと、五時間浸漬後乾燥したるものとを比較したるに、却つて九時間のもの淡色なるを認めたり。即ち着色玄米が稍茶褐色に變化して汚色となるなり。尙三倍稀釋液は八時間以後著しく褪色して、二〇時間にては全く白色液になる故に、長く浸漬するも効果なし。その理由は明らかならざるも、玄米が濃く着色する程、沃度液は早く脱色せらるゝものゝ如し。故に原液の三倍稀釋濃度の液にては、五時間浸漬を適當なりとす。

原液につきて時間と着色との關係を見たるに、三〇時間迄は浸漬時間の増すにつれて着色濃くなりたるも、三〇時間以後には液が著しく褪色して、七〇時間に於ては全く白色になれり。七十二時間浸漬と五時間浸漬とが殆んど同程度の着色になりしは注目に價す。

以上を要するに、玄米の品種鑑識に最も適當なるは、沃度沃度加里原液の三倍稀釋濃度の溶液にして、その浸漬時間を五時間となすを最適と認めたるが故に、前記の試験に於ては此濃度及び時間に據れり。

五、沃度檢定とアルカリ檢定との比較

著者等は前報に述べし玄米のアルカリ檢定に於て、その崩解度に差異あるは、その一因としてアルカリが果種皮を透過して侵入する程度に差異あるならんと考へ付きたり。果して然らば沃度溶液に玄米を浸す時に沃度の透過にも差異あるならんと思ひ、茲に沃度沃度加里にて試験したり。然るに豫期の如く品種によりて、沃度沃度加里透過の度は、品種によりて明かに差異あるを認めたること前述の如し。

今沃度の侵入の難易と、アルカリによる粒の崩解の難易とを比較すれば、兩者間に密接の關係ありて、兩者相並行するものなるが、又一致せざるものあり。此一致せざるは沃度の透過容易なるも、アルカリにて崩解困難なる場合なり。之は既にアルカリ檢定に於て述べたるが如く、澱粉の特性によるものと解すべし。(第三表)

六、米粒の沃度着色の部位

名護穗赤は沃度によりて黒色に着色する品種なるが、此粒を沃度沃度加里に浸す時は、先づ粒の基端部の側面に於て、

第三表 アルカリ檢定とヨード檢定との關係

アルカリ檢定	ヨード檢定
<u>崩解する品種</u>	
丹後神力1號	淡 黒 色 Ⅲ
雄町2號 (3229)	〃
雄町 (2118)	〃
銀坊主中生 (新潟)	〃
石割	〃
愛國石2號 (石川)	淡 黒 色 Ⅲ
名護穗 (沖縄)	黒 色
大正六年の米	〃
昭和二年産伊豫神力	〃
× 銀坊主	部分着色 V
<u>非崩解の品種</u>	
京錦 (山形)	部分着色 V
畿支晩生1號	胚周縁着色 Ⅶ
日の本	〃
國錦 (鳥取)	〃
荒木	部分着色 VI
吉備穗	胚周縁着色 Ⅶ
久田美	〃
新山田穗	〃
神玉 (神奈川)	〃
北見赤尾1號	部分着色 VI
旭1號 (3254)	胚周縁着色 Ⅶ
〃 (3288)	〃
〃 (3280)	〃

胚に近接せる部分より黒色に染まり、次に粒の脊面及び胚と胚乳との境界線に於て着色し、後漸次に全面に擴るを認むるなり。又 Goeba も黒色に染まる品種なるが、胚と胚乳との境界線及び基端部側面より着色を始め、後直ちに全面に着色するなり。かくの如く沃度の着色は粒の基端部並に胚と胚乳との境より始まりて、他に及ぶものなるが、その時、前例の如く、脊面が染まりて漸次全面に及ぶものと、又腹面が染まりて後に全部に及ぶものとありて、品種によりて、脊面の着色の濃きものと、腹面の着色の濃きものとを生ずるなり。勿論脊面より全面に及ぶもの多けれども、腹面より先に着色して全面に及ぶものも少からざる故に、品種の特性と見做すも支障なからん。

アルカリ檢定	ヨード檢定
非崩解の品種	胚周縁着色 VII
白 珍 子	"
Americano	"
R. P. Marattelli	部分着色 VI
R. P. Novara	"
R. P. Allorio	部分着色 V
▲ 神 力 5 號	"
▲ 都 1 號	"
▲ 都 3 號	"
▲ 陸 羽 42 號	淡 黒 色 III
× 龜 の 尾	淡 黒 色 II
× 河 詔 穂	"
× 明 治 穂	"
× 福 縣 厦 門 黄 稻	淡 黒 色 I
× 蘇 縣 大 光 頭	"
× ベチイグリーストツク	黒 色
× Goeba (Java)	"

備考 ヨード檢定の着色符號

- 黒色…全面黒色に着色する品種
 淡黒色 I…全面淡黒色に着色する品種
 " II…淡黒色にて脊及び胚周縁の濃く着色する品種
 " III…淡黒色にして腹及び胚周縁の濃く着色する品種
 部分着色 V…脊及び胚周縁のみ着色する品種
 " VI…腹及び胚周縁のみ着色する品種
 胚部分着色 VII…胚周縁のみ着色する品種
 ×…アルカリ檢定とヨード檢定と一定せず
 △…稍不一致

新山田穂、旭一號の如きは、胚の周縁及び基端のみが着色する品種なるが、その時は胚と胚乳の境界にて基端に近き部分より着色して、胚の周縁並に粒の基端に着色すれど、他には擴まらずして、極めて局部の着色に止まるなり。沃度にて染色したる米粒を横斷して鏡檢したるに、全面黒色又は淡黒色に着色したる時は、内胚乳の内部迄も着色すれど内胚乳の外層が最も濃きは言ふを俟たず。部分着色程度に於ては、内胚乳の外層のみ着色して、粒の内部に及ばず。されど肉眼的に着色を認めざる程度の粒に於ても、内胚乳の最外層は極めて薄く着色するものなり。果種皮は稍黄色に染まれど腹白の部分は着色せず。(寫眞五)

前述の如く、沃度によりて米粒の着色に濃淡並に部位に濃淡あるが、その時沃度沃度加里が粒内に侵入するは基端部に限るゝか、或は全面的なるかを考究せんに、近藤(農林種子學前篇九〇)は大正八年に裸麥、小麥、玄米等を薄き沃度の液中に浸す時に、先づ胚端が黒色に染まりて、漸次に胚乳に及ぶを認め、沃度液は胚端より滲入するものなりと述べたり。今回の實驗に於ても同様の事實を認むるが、沃度が胚端部より滲入して、之より内部に於て滲潤して他に及ぶものなるか、或は又同時に全面よりも徐々に滲入するものなるかは未だ明かならざるが故に、茲に著者等はパラフィンを米粒の諸所に塗布して、沃度沃度加里液に浸したるに、よく着色する粒に於ては沃度液が全面よりも徐々に侵入する事を認めたり。即ち臍及臍の周圍、胚、胚の周縁、脊面、腹面、片面、全面、頂端等を別々にパラフィンにて封じて沃度沃度加里液に浸したるに、そのパラフィン塗布の部分は何れの部分に於ても着色せず。パラフィンの無き部分は無處理に同じく品種に相應して、よく着色したり。而してその着色の状態より判定すれば、沃度沃度加里は粒の何れの部分よりも侵入し得れども、品種により或は粒の部位によりて、果種皮が沃度沃度加里を透過するに大に難易あるを知るなり。

例へば名護種赤に於ては、基端側面並に胚と胚乳との境界に於て最も侵入し易く、次は脊面にして、他の部分に於てはその透過遅るゝなり。新山田種、旭一號の如きは、粒の基端にて胚と胚乳との境のみより透過して、他は透過を許さざるなり。又沃度沃度加里にて無着色の品種は、その透過が基端部のみならず、全面的に困難なるに因るなり。

之を要するに、沃度沃度加里は米粒の基端部に近く、胚と胚乳の境界線に於て最も早く且つ容易に粒に透入し得れども、又粒の全面よりも透過し得るなり、併し品種によりて、その透過性に大に差異あるが故に、粒全體の着色に濃淡を生ずるのみならず、又粒の部位によりて透過性に大差あるが故に、粒の部位によりて着色に差異を生ずるなり。

七、沃度着色と石炭酸フクシン着色との關係

前報告に於て石炭酸フクシン着色と品種との關係を述べたるが、その關係と沃度沃度加里による着色との關係を見るに、兩者の間に密接の關係あるが如し。即ち石炭酸フクシンによりて赤紫色に着色する品種は、沃度沃度加里によりても濃く着色するを認めたり。故に果種皮に含まるゝプロトベクチンの量及質が、沃度の透過に關係あるにあらずやを思はしむるも、尙研究を要す。

八、摘

要

一、著者等は米のアルカリ檢定に關聯して、米の品種によりて、沃度沃度加里が玄米に侵入着色する上に差異無きや否やを思ひ付きて、昭和十五年に、次の方法によりて、玄米の品種鑑識と沃度檢定との關係を研究したり。

二、試薬は沃度加里一gを蒸溜水一〇〇ccに溶かし、之に沃度〇・三gを加へて之を原液となし、此原液一に水二を加

へて稀釋して試藥となせり。

三、徑六センチのシャーレに前記試藥五ccを入れ、玄米一五—二〇粒を浸漬し、五時間の後此液を去り、粒面を拭ひ、攝氏五〇度に於て約一時間乾燥したる後着色を検せり。

四、粳米は右試藥の爲め、(1)黒色、(2)淡黒色、(3)淡黒色にして胚の周縁及び脊部が特に濃色、(4)淡黒色にして胚の周縁及び腹部が特に濃色、(5)胚の周縁及び脊部のみ着色、(6)胚の周縁及び腹部のみ着色、(7)胚の周縁のみ着色、及び(8)無着色(肉眼的)の八種に着色す。

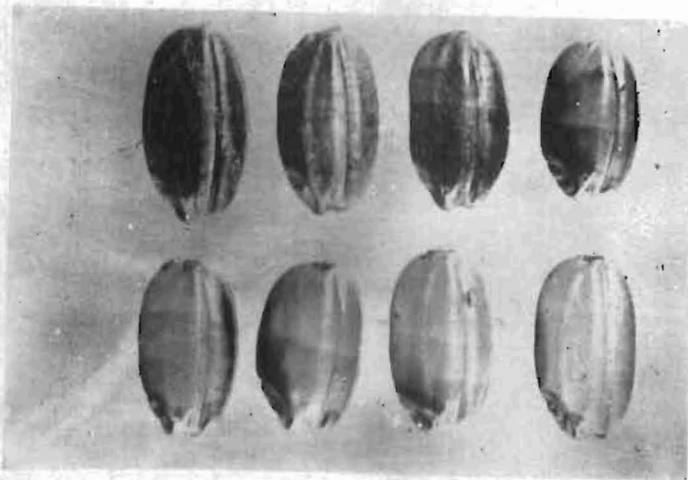
五、糯米は乾燥前には(1)帶赤着色、(2)稍帶赤着色、(3)極微帶赤着色及び(4)無着色、又乾燥後には(1)全面微褐色、(2)胚の周縁のみ淡灰色及び(3)無着色に區別せらる。

六、品種の異なるによりて沃度の着色を異にするが故に、此方法は前に報告せし石炭酸フクシン着色並にアルカリ檢定と共に米の品種を鑑識するに甚だ有効なり。

七、米の沃度着色とアルカリによる粒の崩解とは一般的には密接の關係あれども、假令粒はアルカリを透過するも、澱粉の特性上崩解困難なる場合には、沃度とアルカリの反應とは一致せざるなり。

八、沃度は最初に粒の基端側面並に胚の胚乳に接する部分より染色して、次に脊面を着色して全面に及ぶものと、先づ腹面を着色して全面に及ぶものとあり。

九、沃度沃度加里は胚端部より侵入するのみならず、粒面をも透過し得るなり。胚端部にパラフィンを塗布して沃度液の侵入を妨ぐるも粒面は着色す。

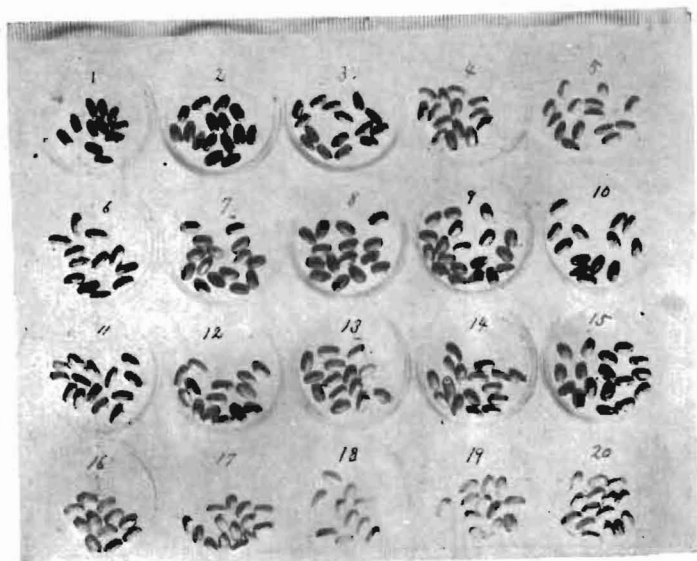


寫 真 1

3 倍稀釋沃度沃度加里溶液5時間浸漬後乾燥したる玄米の着色

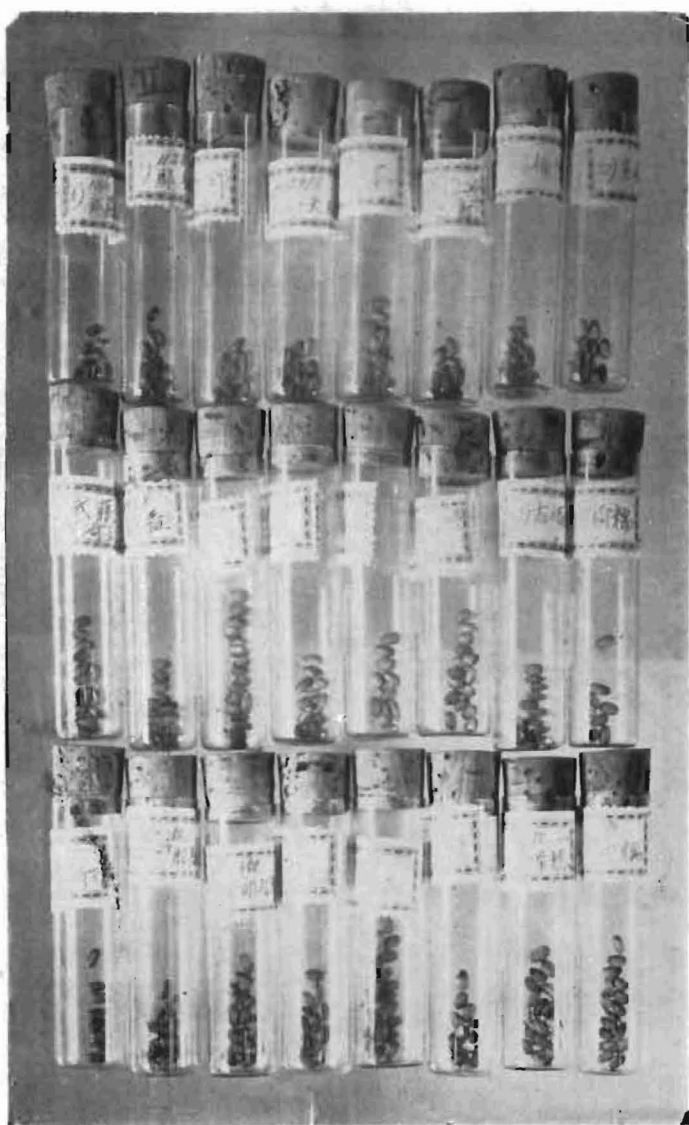
向 つ て 左 よ り

上				下			
名	郡	白	中	三	無	吉	山
護			生		芒		
穂			愛		愛	備	田
赤	益	玉	國	把	國	穂	穂
			(千葉)		(岐阜)		
(黒色Ⅰ)	(淡黒色Ⅰ)	(淡黒色Ⅱ)	(淡黒色Ⅲ)	(部分着色Ⅴ)	(部分着色Ⅵ)	(部分着色Ⅶ)	(無着色)



寫眞 2 3 倍稀釋沃度沃加里溶液にて5時間浸漬後乾燥したる玄米

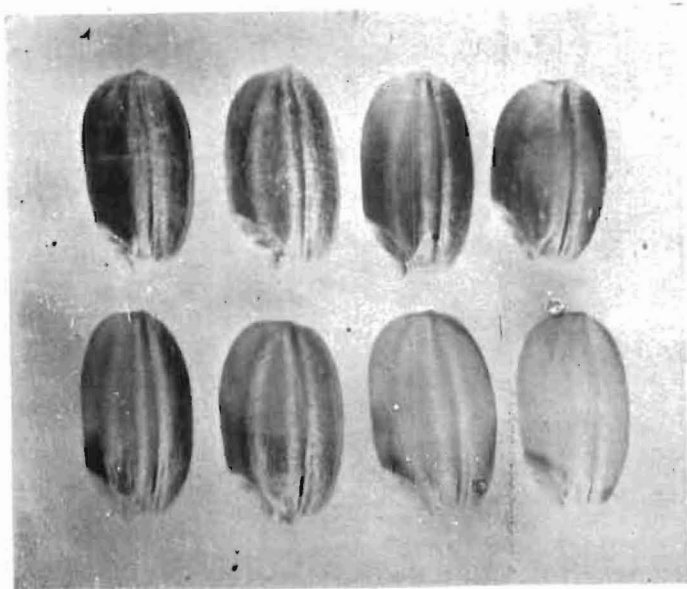
1	Puroh Mara (Java)	I 黑色に著色する品種
2	中 69 (三重)	I "
3	九州熊本 (陸稻)	I "
4	蘇縣歩始和	淡 黒 色 II
5	佐賀大粒	" III
6	國 光 (陸稻)	" III
7	穀 良 都 (岡山)	淡 黒 色 III
8	改 良 玉 光	" III
9	宮 城 37 雙 (宮城)	淡 黒 色 III
10	チンコ坊主2號 (北見)	" III
11	栃木常陸錦 (陸稻)	" III
12	雄 町 4 雙	部 分 着 色 V
13	銀 坊 主 1 雙 (鳥取)	" V
14	中 生 白 毛 (札幌)	部 分 着 色 VI
15	愛 國 (神奈川)	" VI
16	晩生畿内剛力	部 分 着 色 VII
17	旭 20 號	" VII
18	台 北 1 號	VII (殆んど無着色)
19	永 興 1 號	VII (")
20	平 山 (陸稻)	部 分 着 色 VII



寫 眞 3 沃度沃度加里溶液濃度及浸漬時間と着色の關係

上 段……原液 3 倍稀釋 5 時間浸漬
 中 段……" 9 時間 "
 下 段……原 液 5 時間 "

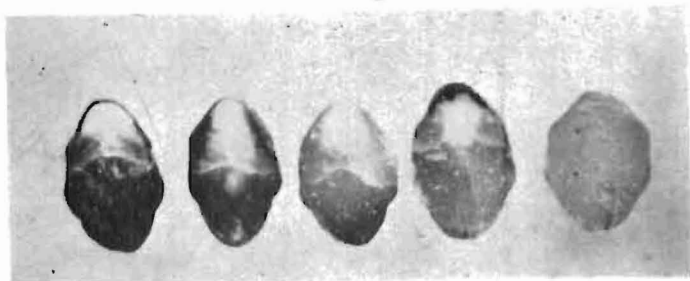
品種名向つて左より 武 藤(黒 色 I) 郡 益(淡 黒 色 II)
 光 明 錦(淡 黒 色 III) 小 天 狗(淡 黒 色 III) 日 の 本(部分着色 V)
 愛國 20 號(部分着色 VI) 吉 備 種(部分着色 VII) 高 崎 糯(全面微褐色)



寫真 4 沃度沃度加里原液70時間浸漬

向つて左より

上	幾中2號	(黑色Ⅰ)	下	山重早生	(部分着色Ⅴ)
	宮錦	(淡黑色Ⅱ)		宇兵衛	(部分着色Ⅵ)
	×張	(淡黑色Ⅲ)		神力	(部分着色Ⅶ)
	愛國石2雙	(淡黑色Ⅲ)		山田穂	(殆んど無着色)



寫真 5 沃度沃度加里着色粒の横斷面

名護穂赤	福縣門黃稻	日の本	愛國(神奈川)	吉備穂
(黑色Ⅰ)	(淡黑色Ⅰ)	(部分着色Ⅴ)	(部分着色Ⅵ)	(部分着色Ⅶ)